

**EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL BAWANG
PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP KEPADATAN
KOLAGEN DAN PANJANG LUKA PADA LUKA INSISI
TIKUS (*Ratus novergicus*) GALUR WISTAR**



MONICA GRICELYA OLA

2443016062

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2020**

**EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL BAWANG PUTIH
(*Allium sativum*) TERHADAP KEPADATAN KOLAGEN DAN
PANJANG LUKA PADA LUKA INSISI TIKUS (*Ratus novvergicus*)
GALUR WISTAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
diFakultas Farmasi Widya Mandala Surabaya

OLEH:
MONICA GRICELYA OLA
2443016062

Telah disetujui pada tanggal 7 Juli 2020 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing 1,



Dr.drh. Iwan Syahrial Hamid, M.Si
NIP. 19850701200912110

Pembimbing II,



Drs. Teguh Widodo, M.Sc., Apt
NIK. 241.97.0282

Mengetahui,
Ketua Peguji,



Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt
NIK. 241.97.0282

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul :**Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Kepadatan Kolagen Dan Panjang Luka Pada Luka Insisi Tikus (*Ratus novergicus*) Galur Wistar** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya 1 Agustus 2020



Monica Gricelya Ola
2443016062

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 1 Agustus 2020



Monica Gricelya Ola
2443016062

ABSTRAK

EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP KEPADATAN KOLAGEN DAN PANJANG LUKA PADA LUKA INSISI TIKUS (*Ratus novvergicus*) GALUR WISTAR

MONICA GRICELYA OLA
2443016062

Luka insisi merupakan salah satu jenis dari luka terbuka yang terjadi karena teriris oleh instrumen yang tajam. Bawang putih (*Allium sativum*) termasuk tanaman yang dipercaya mempunyai kandungan yang berpotensi sebagai agen anti-mikrobia yang dapat membantu mempercepat proses penyembuhan luka. Sediaan diformulasi dalam bentuk gel karena memiliki efek dingin saat digunakan sehingga mampu memberikan kenyamanan pada daerah yang mengalami luka. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas gel ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) terhadap proses penyembuhan luka. Penelitian dilakukan dengan menggunakan 18 ekor tikus putih jantan galur Wistar sebagai subyek penelitian dibagi 3 kelompok perlakuan, kelompok kontrol (-), kelompok positif (povidon iodine) dan kelompok ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) kemudian dilakukan pengukuran panjang luka dan kepadatan kolagen pada hari ke-3 dan hari ke-7. Analisis data menggunakan *One Way Anova* dilanjutkan uji *Duncan Test*. Hasil penelitian gel ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) menyembuhkan luka insisi dengan presentase penyembuhan panjang luka 100%, gel ekstrak etanol bawang putih (*Allium sativum*) dapat meningkatkan kepadatan kolagen hari ke-3 ($230,80^a \pm 0,87$) dan hari ke-7 ($240,40^a \pm 4,58$) dibandingkan dengan kontrol (+) hari ke-3 ($223,80^b \pm 1,11$), hari ke-7 ($226,93^b \pm 0,70$) dan kontrol negatif (-) hari ke-3 ($223,00^b \pm 3,81$), hari ke-7 ($224,00^b \pm 1,40$). Kepadatan kolagen menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada hari ke-7 ($240,40^a \pm 4,58$).

Kata kunci : Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), gel, panjang luka, kepadatan kolagen, tikus putih.

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF GEL CONTAINING THE ETHANOLIC EXTRACT OF GARLIC (*Allium sativum*) ON COLLAGEN DENSITY AND THE LENGTH OF INCISED WOUNDS IN WISTAR RATS (*Ratus norvegicus*)

MONICA GRICELYA OLA
2443016062

Incision wounds is one of an open wound and causes by a sharp instruments. Garlic (*Allium sativum*) has been found as an potential anti-microbial agent to speed up wound healing. Garlic extract were formulated into topical gel because it has a cold effect and enhance comfort to the injured area. The aim of the study to determine the effectiveness of ethanol extract of garlic gel (*Allium sativum*) on wound healing process. The study was conducted using 18 male Wistar white rats as research subjects divided into 3 treatment groups, control group (-), positive group (povidon iodine) and ethanol extract group of garlic (*Allium sativum*). Wound length and collagen density of the subjects were evaluated on 3rd day and 7th day. Data analysis using one way Anova followed by Duncan Test. The results of ethanol extract of garlic gel (*Allium sativum*) healed incision wounds with percentage of 100% wound healing, ethanol extract of garlic gel (*Allium sativum*) can increase the collagen density on the 3rd day ($230.80^a \pm 0.87$) and 7th day ($240.40^a \pm 4.58$) compared with control (+) on the 3rd day ($223.80^b \pm 1.11$), 7th day ($226.93^b \pm 0.70$) and the negative control (-) on 3rd day ($223.00^b \pm 3.81$), 7th day ($224.00^b \pm 1.40$). Collagen density gives the highest mean value on the 7th day (240.40 ± 4.58) of extract.

Keywords: Garlic extract (*Allium sativum*), gel, wound length, collagen density, rats.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas selesainya skripsi yang berjudul **Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Kepadatan Kolagen Dan Panjang Luka Pada Luka Insisi Tikus (*Ratus novvergicus*) Galur Wistar**. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini.

1. Dr.Iwan Syahrial H.,M.Si.,drh., Selaku pembimbing I dan Drs. Teguh Widodo, M.Sc.,Apt, Selaku pembimbing II, yang telah menyediakan waktu dan tenaga, serta pembimbing, mengarahkan serta memberikan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. dr.Hendy Wijaya, M. Biomeddan Lucia Hendraiati,S.Si.,M.Sc., Apt, Selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menilai dan memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D, Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di fakultas farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt., selaku Dekan, Henry Kurnia Setiawan, S. Si. M.Si., Apt selaku Wakil Dekan I, Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt., selaku Wakil Dekan II, Dr. F. V. Lanny Hartanti,

5. S.,Si., M.Si., Selaku ketua prodi S-I yang telah memberikan bimbingan dari awal hingga akhir perkuliahan diFakultas Farmasi Universitas Widya Mandala Surabaya dan telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan naskah skripsi ini.
6. Ibu Mega (Laboran Lab. F&T Sediaan Steril), Pak Dwi (Laboran Lab. Penelitian) dan Pak Anang (Laboran Lab. Farmakologi dan Lab. Hewan) yang telah membantu selama proses pengerjaanskripsi.
7. Seluruh dosen Fakultas Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan bekalilmu selamakuliah.
8. Bapak Anselmus Ola dan Ibu Merlina Maran selaku Orang Tua saya yang selama ini selalu memberikan doa, memberikan cinta, kasih sayang, motivasi dan dukungan baik secara moral maupunmaterial.
9. Teman-teman seperjuangan bidang skripsi yang sama (Marina Arcenia dan Tansatrisna) yang saling memberikan dukungan, bantuan, semangat dan dukungan hingga selesainya tugas akhirini.
10. Teman-teman seperjuangan Fakultas Farmasi angkatan 2016 yang selalu memberikan semangat dan motivasi selam pengerjaanskripsi.

Surabaya, 12 Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 :PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Hipotesis Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kulit	7
2.2 Stuktur Kulit	8
2.2.1 Epidermis	9
2.2.2 Dermis	10
2.2.3 Subkutan	10
2.3 Tinjauan Tentang Luka	11
2.3.1 Luka tertutup	11
2.3.2 Luka Terbuka	12
2.4 Tinjauan Tentang Penyembuhan Luka	12
2.4.1 Fase Hemostasis	12
2.4.2 Fase Inflamasi	13
2.4.3 Fase Proliferasi atau Fibroplasi	13

	Halaman
2.4.4 Fase Remodeling atau maturasi.....	14
2.5 Tipe Penyembuhan Luka.....	15
2.6 Faktor Penyembuhan Luka.....	15
2.7 Komplikasi Proses Penyembuhan Luka	17
2.8 Kolagen	18
2.8.1 Sintesis Kolagen.....	18
2.8.2 Peran Kolagen dalam Penyembuhan Luka.....	19
2.9 Klasifikasi Bawang Putih	21
2.10 Morfologi dan Ekologi Bawang Putih.....	21
2.11 Kandungan Bawang Putih.....	23
2.12 Tinjauan Tentang Gel.....	25
2.13 Penetasi Obat Melalui Kulit	26
2.14 Tinjauan Bahan Penyusun Gel	27
2.14.1 HPMC (<i>Hydroxypropyl Methylcellulose</i>)	27
2.14.2 Propil Paraben	28
2.14.3 Metil Paraben	29
2.14.4 Gliserin.....	29
2.15 Tinjauan Tentang Tikus Putih.....	31
BAB III: METODE PENELITIAN	32
3.1 Jenis Penelitian.....	32
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	32
3.2.1 Hewan Coba.....	32
3.2.2 Bahan Penelitian	33
3.2.3 Alat Penelitian.....	33
3.3 Metode	34
3.3.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Bawang Putih.....	34
3.3.2 Formula Sediaan Gel.....	35

	Halaman
3.3.3 Evaluasi Sifat Fisika Gel Ekstrak Etanol Bawang Putih	35
3.4 Pembuatan Luka Insisi	37
3.5 Perlakuan.....	37
3.6 Variabel Penelitian	38
3.7 Definisi Operasional Variabel	38
3.8 Prosedur Pengamatan Kepadatan Kolagen.....	39
3.9 Prosedur Pengamatan Panjang Luka	40
3.10 Analisis Data	40
3.11 Skema Penelitian	41
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil Evaluasi Sediaan Gel	42
4.1.1 Hasil Uji Organoleptis.....	43
4.1.2 Hasil Uji Daya Lekat.....	43
4.1.3 Hasil Uji Homogenitas	44
4.1.4 Hasil Uji pH	44
4.2 Hasil Uji Stabilitas	45
4.3 Hasil Uji KLT	46
4.4 Hasil Pengamatan Panjang Luka.....	46
4.5 Hasil Pengamatan Kepadatan Kolagen	48
4.6 Pembahasan.....	50
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Formulasi Gel Ektrak Etanol Bawang Putih.....34
Tabel 3.2	Kelompok Perlakuan.....37
Tabel 4.1	Uji Evaluasi Gel Ekstak Etanol Bawang Putih.....42
Tabel 4.2	Hasil Rerata Pengukuran Panjang Luka Insisi Tikus Putih Jantan ($\alpha = 0,05$; $n = 3$).....48
Tabel 4.3	Hasil Rerata Pengamatan Kepadatan Kolagen Hari Ke-3 dan Hari Ke-7 ($\alpha = 0,05$).....48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Struktur Kulit Manusia..... 8
Gambar 2.2	Morfologi Bawang Putih..... 21
Gambar 2.3	Alur Penetrasi Obat 27
Gambar 2.4	Struktur Kimia <i>Hydroxypropyl Methylcellulose</i> 27
Gambar 2.5	Stuktur Kimia Propil Paraben 28
Gambar 2.6	Stuktur Metil Paraben 29
Gambar 2.7	Struktur Kimia Gliserin..... 29
Gambar 2.8	Stuktur Kimia Propilen Glikol 30
Gambar 3.1	Skema Penelitian..... 41
Gambar 4.1	Basis Gel dan Sediaan Gel Ekstrak Bawang Putih..... 42
Gambar 4.2	Hasil Uji Homogenitas Basis Gel dan Sediaan Gel Ekstrak Etanol Bawang Putih..... 44
Gambar 4.3	Hasil Uji Sediaan Gel Ekstrak Etanol Bawang Putih.. 45
Gambar 4.4	Hasil Uji Sediaan Basis Gel Ekstrak Etanol Bawang Putih 45
Gambar 4.5	Hasil Uji KLT Esktrak Etanol Bawang Putih 46
Gambar 4.6	Pengamatan Panjang Luka Insisi Pada Kelompok Kontrol Negatif Hari Ke-3 dan Hari Ke-7..... 46
Gambar 4.7	Pengamatan Panjang Luka Insisi Pada Kelompok Kontrol Positif Hari Ke-3 dan Hari Ke-7 47
Gambar 4.8	Pengamatan Panjang Luka Insisi Pada Kelompok Ekstrak Hari ke-3 dan Hari Ke-7..... 47
Gambar 4.9	Kepadatan Kolagen Hari Ke-3 Pada Luka Insisi Dengan Pewarnaan <i>Hematoxyllin-Eosin</i> 49
Gambar 4.10	Kepadatan Kolagen Hari Ke-7 Pada Luka Insisi Dengan Pewarnaan <i>Hematoxyllin-Eosin</i> 49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Ekstrak Etanol Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	5959
Lampiran B Hasil Uji KLT Ekstrak Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	60
Lampiran C Tabel Kepadatan Kolagen Area Luka Insisi (Pixel)	616
Lampiran D Analisis Data Statistik <i>One Way Anova – Duncan Test</i> Kepadatan Kolagen Kelompok Perlakuan Hari Ke-3.....	63
Lampiran E Analisis Data Statistik <i>One Way Anova – Duncan Test</i> Kepadatan Kolagen Kelompok Perlakuan Hari Ke-7	65
Lampiran F Pengamatan Kepadatan Kolagen <i>Povidon Iodine</i> (Kontrol Positif)	68
Lampiran G Tabel Kesembuhan Luka Insisi (%)	70
Lampiran H Grafik Presentase Kesembuhan Luka Insisi	71
Lampiran I Tabel Panjang Luka Insisi Dari Ketiga Kelompok	73
Lampiran J Analisis Data Statistik <i>One Way Anova – Duncan Test</i> Pengukuran Panjang Luka Pada Hari Ke-3	75
Lampiran J Analisis Data Statistik <i>One Way Anova – Duncan Test</i> Pengukuran Panjang Luka Pada Hari Ke-5	75
Lampiran K Analisis Data Statistik <i>One Way Anova – Duncan Test</i> Pengukuran Panjang Luka Pada Hari Ke-6	78
Lampiran L Analisis Data Statistik <i>One Way Anova – Duncan Test</i> Pengukuran Panjang Luka Pada Hari Ke-7	83